



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07040314 A**(43) Date of publication of application: **10 . 02 . 95**

(51) Int. Cl.

**B27M 3/00****B27D 5/00****B27N 3/02**(21) Application number: **05186494**(22) Date of filing: **28 . 07 . 93**(71) Applicant: **YAMAHA CORP**(72) Inventor:  
**IWATA TATSUO**  
**SUZUKI SATOSHI**  
**TAKAHASHI HIROTOSHI**  
**ENDO KAZUYUKI**(54) **WOODEN BOARD**

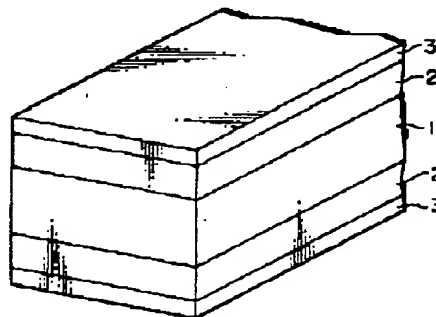
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain wooden board, which has enough strength and rigidity and the surface of which is smooth, by a method wherein surface-smoothened directional wood flake laminated board is laminated onto both the sides of directional wood flake laminated board, which is prepared by bonding wood flakes so as to have the specified density.

**CONSTITUTION:** As a directional wood flake laminated board consisting of a core material 1, wood flakes, which are 0.4-0.8mm in thickness and bonded with a non-expandable binder so as to obtain the density of 0.60-0.85g/cm<sup>2</sup>, are employed. The direction of arrangement of the wood flakes is not limited in an uniaxial direction but any arbitrary direction of their arrangement may well be allowed. Surface-smoothened directional wood flake laminated board consisting of surface layer 2 is produced by bonding wood flakes having the thickness of 0.3mm or less with binder. On both the sides of the surface layer materials 2, a surface-smoothened surface layer material 3 made of a medium-density wooden fiber laminated board or medium-density wood flour molded board may further well be provided. Wood flakes, wooden fibers or wood flour

consisting of the surface layer materials 2 and 3 is preferably acetylated in advance.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-40314

(43) 公開日 平成7年(1995)2月10日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 7 M 3/00

C 2101-2B

B 2 7 D 5/00

B 2 7 N 3/02

C 9123-2B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平5-186494

(22) 出願日

平成5年(1993)7月28日

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(72) 発明者 岩田 立男

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(72) 発明者 鈴木 敏

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(72) 発明者 高橋 宏寿

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

最終頁に続く

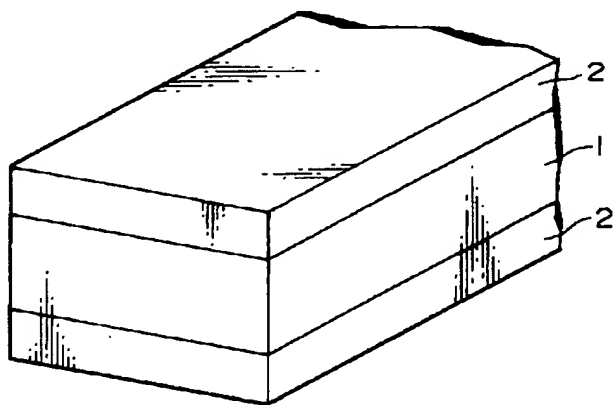
(54) 【発明の名称】 木質板

(57) 【要約】

【目的】 木材薄片及び、木質繊維または木粉からなり、十分な強度、剛性を有するとともに表面平滑な木質板を提供する。

【構成】 厚さ0.4~0.8mmの木材薄片を非発泡性バインダーで接着し成形一体化してなり、その密度が、0.60~0.85g/cm<sup>3</sup>である方向性木材薄片集成板の両面に、厚さ0.3mm以下の木材薄片からなる表面平滑化方向性木材薄片集成板を積層した木質板。

【効果】 高強度、高剛性であり、なおかつ表面が平滑な木質板を得ることができる。表面平滑化表層材を積層すれば、表面平滑性をさらに向上させることができる。また、従来廃材とされていた原料を有効利用でき、木材資源を保護する効果があり、原料コストの削減も図ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 厚さ0.4mm～0.8mmの木材薄片を非発泡性バインダーで接着し成形一体化してなり、その密度が、0.60～0.85g/cm<sup>3</sup>である方向性木材薄片集成板の両面に、厚さ0.3mm以下の木材薄片からなる表面平滑化方向性木材薄片集成板を積層したことを特徴とする木質板。

【請求項2】 前記表面平滑化方向性木材薄片集成板の両外面に、木質繊維集積板または木粉成形板を積層したことを特徴とする請求項1記載の木質板。

【請求項3】 前記表面平滑化方向性木材薄片集成板をなす厚さ0.3mm以下の木材薄片、前記木質繊維集積板をなす木質繊維、あるいは前記木粉成形板をなす木粉が、アセチル化されたものであることを特徴とする請求項1または2記載の木質板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は木質板に関し、特に、木材薄片を非発泡性バインダーで接着して成形一体化した木質板を芯材とする、表面が平滑な積層木質板に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、木材資源の不足や、森林の保護が問題となってきており、森林伐採は今後益々困難になることは明らかである。従って、原料木材を大量に使用して製造される合板等の板材は、その供給が不安定あるいは供給不足となり、価格も高騰することが予想される。よって、従来廃材とされていた木材薄片や、木材片の木質繊維等を有効に利用して得られる木質板が注目され、その木質板の種々の用途への応用が強く望まれている。

【0003】 木材薄片や木質繊維等を利用した木質板は、一般に、木材薄片や木質繊維等の構成要素をバインダーで接着し成形一体化して形成される。その際、構成要素の寸法が小さくなるに従い、得られる木質板は均質になり、表面も平滑になるが、強度、剛性は低下し、密度は増加する傾向がある。そこで、木質板の強度を保つため、その板厚を厚くすると、高密度であるため重量が増加し、取扱い難くなるという問題があった。

【0004】 一方、木質板の密度を低下させるためにバインダー量を減少させると、その木質板の強度はさらに低下し、床材等の高強度を要求される用途には使用できず、また、比較的大きな木材薄片を使用した場合、バインダー量を減少させると、木材薄片の間隙を埋めることができず、表面の均一性が低下するという問題も生じていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 よって、本発明における課題は、方向性木材薄片集成板からなり、十分な強度、剛性を有し、なおかつ表面平滑な木質板を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 かかる課題は、厚さ0.4mm～0.8mmの木材薄片を非発泡性バインダーで接着し成形一体化してなり、その密度が、0.60～0.85g/cm<sup>3</sup>である方向性木材薄片集成板の両面に、厚さ0.3mm以下の木材薄片からなる表面平滑化方向性木材薄片集成板を積層したことを特徴とする木質板によって解決できる。

【0007】 以下に、本発明の木質板を詳細に説明する。図1は、本発明の木質板の一例を示す図であり、図中1は、厚さ0.4～0.8mmの木材薄片からなる方向性木材薄片集成板で形成された芯材であり、その芯材1の両面には、厚さ0.3mm以下の木材薄片からなる表面平滑化方向性木材薄片集成板で形成された表層材2が積層されている。

【0008】 本発明の木質板の芯材1を形成する方向性木材薄片集成板は、厚さ0.4～0.8mmの木材薄片を非発泡性バインダーで接着し、成形一体化されている。この方向性木材薄片集成板における木材薄片の配列方向については、長手方向に平行な一軸方向に限られず、互いに直交する2軸方向に配列させてもよく、各々任意の方向に配列させてもよい。その木材薄片は、長さが20～100mm、幅が3～50mmの範囲内であることが好ましく、アカマツ、カラマツ、エゾマツ、トドマツ、アスペン、ロジポールパイン等の薄片が好適に用いられるが、樹種は特に限られるものではない。

【0009】 この厚さ0.4～0.8mmの木材薄片は、非発泡性バインダーにより接着され成形一体化されている。ここで用いられる非発泡性バインダーは、木質板中で木材薄片を相互に結合させている。これらの非発泡性樹脂の例としては、ユリア樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、ポリスチレン樹脂、エポキシ樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂またはそれらの混合物などを挙げることができる。また、木材薄片に対する非発泡性バインダーの割合は、目的とする木質板の密度に応じて適宜調整することができるが、木材薄片100重量部に対して5～40重量部とするのが好ましい。非発泡性バインダーの割合が5%未満だと、木質板の平滑性及び強度が劣り、40%より多くしても、さほど強度は向上せず、木質板の密度が大きくなる。

【0010】 この芯材1をなす方向性木材薄片集成板の密度は、0.60～0.85g/cm<sup>3</sup>、好ましくは0.64～0.75g/cm<sup>3</sup>である。また、その曲げヤング係数は40～90×10<sup>3</sup>MPaとするのが好ましい。例えば、この木質板を床材としたとき、曲げヤング係数が40×10<sup>3</sup>MPa未満では、たわみがJASの規定値よりも大きくなり、90×10<sup>3</sup>MPaを越えれば、歩行時に必要とする適度の弾性が不足する。

【0011】 本発明の木質板の表層材2を形成する表面平滑化方向性木材薄片集成板は、厚さ0.3mm以下の

薄い木材薄片が任意の方向に配列され、それらがバインダーで接着され、成形一体化されている。なお、この厚さ0.3mm以下の木材薄片の配列方向は、一定方向に揃えて配列したものでもよい。木材薄片を一定方向に配列させる場合には、芯材における厚さ0.4~0.8mmの木材薄片の配列方向と直行する方向に配列させるのが好ましい。

【0012】この厚さ0.3mm以下の木材薄片は、長さが20~100mm、好ましくは20~50mm、幅が2~60mm、好ましくは2~30mmのものが用いられる。この木材薄片の厚さが0.3mmを越えると、得られる木質板の表面が平滑にならない。この厚さ0.3mm以下の木材薄片としては、アカマツ、カラマツ、エゾマツ、トドマツ、アスペン、ロジポールパイン等の薄片が好適に用いられるが、樹種は特に限られるものではない。

【0013】この表層材2を形成する厚さ0.3mm以下の木材薄片は、予めアセチル化しておくのが好ましい。この木材薄片をアセチル化する場合は、厚さ0.3mm以下の木材薄片を含水率3%以下、好ましくは1%以下になるまで乾燥した後、酢酸、無水酢酸、クロル酢酸等の気化蒸気に接触させて気相中でアセチル化（アセチル化度12~20%）するのが好ましい。

【0014】この表層材2をなす厚さ0.3mm以下の木材薄片は、バインダーにより接着し、成形一体化されている。この表層材2に用いられるバインダーとしては、上述したような非発泡性バインダーでもよいし、発泡性バインダーあるいはそれらの混合物のいずれでもよいが、実用的には、成形用金型からの離型性の点で、非発泡性バインダーを主体とするものが好ましい。それらの混合比は、目的とする表層材の密度と離型性を考慮して、適宜設定することができる。

【0015】ここで、発泡性バインダーとは、自己発泡する樹脂からなるものでもよく、または非発泡性の樹脂と発泡剤によってなるものでもよい。自己発泡する樹脂の例としては、発泡性ポリウレタン樹脂を挙げることができる。発泡剤によって発泡する非発泡性樹脂の例としては、ポリウレタン樹脂、ポリスチレン樹脂、エポキシ樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、フェノール樹脂、ユリア樹脂またはそれらの混合物などを挙げることができる。また、発泡剤としては、揮発性発泡剤、例えばCCl<sub>4</sub>、F<sub>2</sub>、CCl<sub>2</sub>F<sub>2</sub>、またはCCl<sub>3</sub>F、F-CCl<sub>2</sub>F、などや、熱分解性発泡剤、例えばアゾジカルボンアミド、アゾヘキサヒドロベンゾニトリル、2,2'-アゾイソブチロニトリル、ベンゼンスルホヒドラジド、またはN,N'-ジニトロソ-N,N'-ジメチルテレフタルアミドなどを挙げることができる。

【0016】また、この表層材2における、厚さ0.3mm以下の木材薄片に対するバインダーの割合は、木材薄片100重量部に対して5重量部以上とすることが好

ましい。バインダーの添加量を5重量部以下とすると、得られた表層材の強度が不十分になる。また、この表層材2の厚さは、1~5mmで、好ましくは1~2mmとする。

【0017】本発明の木質板では、上記芯材1の両面に同種の表層材2を積層するのが好ましい。また、表層材用の厚さ0.3mm以下の木材薄片にバインダーを塗布したものと、芯材用の厚さ0.4~0.8mmの木材薄片に非発泡性バインダーを塗布したものを乾式フォーミングし、それを同時熱圧成形するのが好ましい。具体的には、まず、熱圧板上に、一方の表層材2となる厚さ0.3mm以下の木材薄片にバインダーを塗布したものを散布し、次に、芯材1となる厚さ0.4~0.8mmの木材薄片に非発泡性バインダーを塗布したものを、その木材薄片がほぼ同方向に並ぶようにして散布する。さらに、他方の表層材2となる厚さ0.3mm以下の木材薄片にバインダーを塗布したものを散布し、3層積層体とする。次に、熱圧成形機中でこの積層体に熱圧を加えて熱圧同時成形する。その熱圧条件は、圧力が1~2MPa、温度が150~200℃、時間が、目的とする厚み(mm)×5~120秒とすることが好ましい。

【0018】本発明の木質板にあっては、上述した芯材と表層材からなる木質板の両面に、さらに表面平滑化表層材を設けていてもよい。図2は、そのような木質板の一例を示す図であり、方向性木材薄片集成板からなる芯材1の両面に表面平滑化方向性木材薄片集成板からなる表層材2が形成され、さらにその両外面に表面平滑化表層材3が積層されている。

【0019】この表面平滑化表層材3は、中密度木質繊維集積板または中密度木粉成形板からなるのが好ましい。これらは、木材を解繊して得られた木質繊維あるいは木材を粉砕して得られる木粉を原料とし、それをバインダーにより接着して成形一体化した木質繊維集積板であって、特に中密度で高剛性のものが好ましい。この中密度木質繊維集積板をなす木質繊維としては、木材チップを常法によって解繊して得られるものであって、その繊維長が1~30mm程度、好ましくは3mm以上の長さの繊維を全体の50%以上含み、繊維幅が0.1~2mm程度であるものが好ましい。中密度木粉成形板をなす木粉は、木材を粉砕して得られるものであって、1.0~0.01mm程度の大きさの粉体が好適である。また、この表面平滑化表層材3を形成する木質繊維または木粉は、上述した表層材をなす厚さ0.3mm以下の木材薄片と同様に、予めアセチル化しておくのが好ましい。

【0020】この表面平滑化表層材3をなす木質繊維あるいは木粉は、バインダーにより接着一体化されている。この表面平滑化表層材3に用いられるバインダーとしては、非発泡性バインダー、発泡性バインダーあるいはそれらの混合物のいずれでもよいが、実用的には、成

形用の金型からの離型性の点で、非発泡性バインダーを主体とするものが好ましい。それらの混合比は、目的とする表面平滑化表層材3の密度と離型性を考慮して、適宜設定することができる。

【0021】この表面平滑化表層材3における、木質繊維または木粉に対するバインダーの割合は、木質繊維または木粉100重量部に対して5重量部以上とすることが好ましい。バインダーの添加量を5重量部以下とすると、表面平滑効果が不十分になる。また、この表面平滑化表層材3の厚さは、1~5mmで、好ましくは1~2mmとする。

【0022】このような表面平滑化表層材を有する木質板にあっては、上述したように、芯材1、表層材2、表面平滑化表層材3をなす木材薄片、木質繊維、木粉に各々バインダーを塗布したものを、5層積層させて乾式フォーミングし、それを同時熱圧成形するのが好ましい。表面平滑化表層材3に中密度木質繊維集積板を用いる場合、木質繊維へのバインダーの塗布工程は、熱圧成形する工程の直前に、ほぼその工程に連続して行なってもよいし、熱圧成形する工程とは異なる時期に、別の設備で該塗布工程を行い、それを乾燥させた後、さらにニードル化工程にて繊維を絡ませてシート状に形成した、いわゆるプリプレグ状物を、熱圧成形時に合体させる方法も好適に用いられる。

【0023】本発明の木質板の芯材では、非発泡性バインダーの混合比が5%~40%であり、その密度が0.60~0.85g/cm<sup>3</sup>である。また、厚さ0.4~0.8mmの木材薄片がほぼ同一方向に配列されているため、その配列方向の強度が大きくなっている。また、芯材の両面には厚さ0.3mm以下の木材薄片からなる表層材が積層されている。従って、強度、剛性が向上するとともに表面が平滑になり、床材等としても好適に使用できるようになる。また、この木質板においては、非発泡性バインダーを用いて成形一体化されているので成形用金型からの離型性が優れている。さらに、本発明の木質板では、木質繊維または木粉からなる表面平滑化表層材を積層してもよく、表面平滑性が特に優れたものとすることができる。

【0024】以下に本発明の木質板を、実施例に基づいて具体的に説明する。

(実施例1) 厚さ0.4~0.8mmの木材薄片からなる芯材の材料として、長さが75~80mm、幅が5~50mm、厚さが平均0.55mmである木材薄片を、シェービングマシン(株)岩倉組製で作製した。未溶縮ユリア樹脂20重量部を用意し、低速で回転する回転ドラム内に、上記の木材薄片100重量部を入れて、ドラム内で自然落下する際にスプレーにより散布することにより、厚さ0.4~0.8mmの木材薄片に非発泡性バインダーを塗布した。表層材をなす、厚さ0.3mm以下の木材薄片からなる表面平滑化方向性木材薄片集

成板の材料として、長さが30~50mm、幅が2~20mm、厚さが0.15~0.20mmである木材薄片を、シェービングマシン(株)岩倉組製で作製した。水性フェノールバインダー20重量部を用意し、低速で回転する回転ドラム内に、上記の木材薄片100重量部を入れて、ドラム内で自然落下する際にスプレーにより散布することにより、厚さ0.3mm以下の木材薄片にバインダーを塗布した。

【0025】まず、バインダーを塗布した厚さ0.3mm以下の木材薄片のうちの半分の、熱圧板上に散布し、その上に、非発泡性バインダーを塗布した厚さ0.4~0.8mmの木材薄片を、木材薄片の配列方向がほぼ同一方向になるように散布した。さらにその上に、残りの厚さ0.3mm以下の木材薄片を散布し、厚さ250mmの積層体とした。その積層体を、厚さ12mmとなるように、温度160℃、圧力20kg/cm<sup>2</sup>で20分間熱圧同時成形した。このようにして成形した木質板の表面は平滑であった。

【0026】このようにして作製した木質板の密度、曲げ強さ及び曲げヤング係数を測定した。曲げ強さに関しては、JIS-A5908に基づいて測定した。その結果、密度は0.64g/cm<sup>3</sup>、曲げ強さは58MPa、曲げヤング係数は61×10<sup>3</sup>MPaであった。

【0027】(比較例1) 実施例1の木質板と同様の厚みを有する合板について、実施例1と同様の測定を行った。その結果、密度は0.58g/cm<sup>3</sup>、曲げ強さは49MPa、曲げヤング係数は52×10<sup>3</sup>MPaであった。これらの結果から、本発明の木質板は、合板と同等以上の剛性を有していることがわかる。

【0028】(実施例2) 実施例1で作製した木質板の一方の表面に、厚さ0.3mmのオーク突板からなる化粧単板を、水性高分子イソシアネート系接着剤(光洋産業、KR7800)を用い、温度110℃、圧力10MPaを3分間かけて接着した。木質板の表面は平滑であるので、化粧単板は良好に接着された。さらに、表面を研磨した後、約50μm厚のウレタン塗装を施して床材とした。得られた床材の外観は平滑で良好であった。

【0029】さらに、この床材について、JASに基づく曲げたわみ試験を行った。即ち、試料寸法を300mm(幅)×1800mm(長さ)×12mm(厚さ)として、スパン700mmで支持し、スパンの中央に直交して置いた荷重棒の上に、21kg重の荷重をかけたときの変位(A)と、同様に9kg重の荷重をかけたときの変位(B)との差(A-B)によって評価した。この差が小さいほど剛性が強いことを表しており、床材のJAS規格では、この曲げたわみの値が3.5mm以下である必要がある。その結果、曲げたわみの値は、2.6mmであった。従って、本発明の床材は、曲げたわみのJAS規格を満足しており、床材として使用するのに十分な剛性を有していることがわかった。

【0030】(実施例3) 実施例1と同様にして、芯材をなす厚さ0.4~0.8mmの木材薄片、及び表層材をなす厚さ0.3mm以下の木材薄片のそれぞれ100重量部を用意し、未濃縮ユリア20重量部、及び水性フェノールバインダー20重量部を各々に塗布した。表面平滑化表層材として用いる中密度木質繊維集積板の原料として、繊維長3mm以上のものを50%以上含む木質繊維(カナディアンフォレストプロダクツ社製、F4-17)を100重量部意し、発泡性バインダーとしてのウレタン樹脂(住友バイエルウレタン社製の粗MDI) 10重量部と、非発泡性バインダーとしての、未濃縮タイプのユリア樹脂10重量部の混合物を用意し、低速で回転する回転ドラム内に木質繊維を入れて、ドラム内で自然落下する際にスプレーにより散布することにより、木質繊維にバインダーを塗布した。

【0031】まず、バインダーを塗布した木質繊維のうちの半分を、熱圧板上に均一に散布し、その上に、バインダーを塗布した木材薄片を、実施例1と同様にして均一に散布して積層した。さらにその上に、残りの木質繊維を散布し、これらの5層積層体を、厚さ25mmとなるように、温度150℃、圧力2MPaで15分間熱圧同時成形した。このようにして成形した木質板の表面は非常に平滑であり、その比重は0.64g/cm<sup>3</sup>、曲げ強さは65MPa、曲げヤング係数は62×10<sup>3</sup>MPaであった。

#### 【0032】

【発明の効果】本発明の木質板は、非発泡性バインダーの混合比が5%~40%であるため、その密度が0.60~0.85g/cm<sup>3</sup>である。また、厚さ0.4~0.8mmの木材薄片をほぼ同一方向に配列しているた

め、その配列方向の強度を大きくすることができる。また、本発明の木質板にあっては、芯材の両面に、表層材として厚さ0.3mm以下の木材薄片からなる表面平滑化方向性木材薄片集成板を積層しており、その芯材と表層材を同時成形するので、芯材に部分的硬軟や厚薄があっても、木質板全体としては均一で、表面を平滑にすることができる。さらに、木質繊維集積板または木粉成形板からなる表面平滑化表層材を積層することにより、平滑性をさらに向上させることができる。従って、床材などの高剛性、高強度及び表面平滑性を要求される用途にも十分に応用することができる。

【0033】また、本発明の木質板においては、非発泡性バインダー単独あるいは非発泡性バインダーを主体としたバインダーを用いて成形一体化しているので成形用金型からの離型性が優れている。さらに、本発明の木質板において、表層材をなす厚さ0.3mm以下の木材薄片、表面平滑化表層材をなす木質繊維や木粉をアセチル化することにより、木質板の防虫、防腐、防バイ菌性、及び寸法安定性を向上させることができる。本発明の木質板によれば、従来廃材とされていた原料を有効利用でき、木材資源を保護する効果がある。また、そのような原料は低価格であり、原料コストの削減も図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

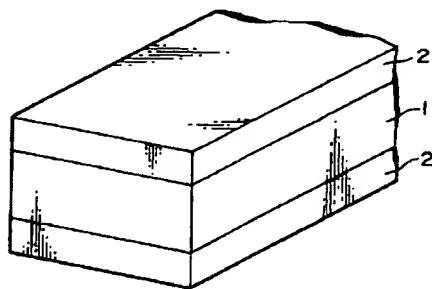
【図1】 本発明の木質板の一例を示す斜視図である。

【図2】 本発明の木質板の他の例を示す斜視図である。

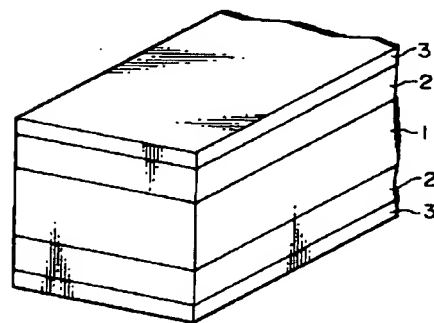
#### 【符号の説明】

1…芯材、2…表層材、3…表面平滑化表層材

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 遠藤 和志

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内